

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Japanese Patent Office
Patent Laying-Open Gazette

Patent Laying-Open No. 6-343723
Date of Laying-Open: December 20, 1994
International Class(es): A 63 B 53/04

(9 pages in all)

Title of the Invention: Golf Club Head
Patent Appln. No. 6-93394
Filing Date: May 2, 1994
Inventor(s): Glenn H. Schmidt and
Richard C. Helmstetter
Applicant(s): Callaway Golf Company

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-343723

(43) 公開日 平成6年(1994)12月20日

(51) Int.Cl.⁶

A 6 3 B 53/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E

審査請求 未請求 請求項の数29 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-93394

(22) 出願日 平成6年(1994)5月2日

(31) 優先権主張番号 0 5 2 6 9 7

(32) 優先日 1993年4月30日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 591214516

キャラウェー、ゴルフ、カンパニー

アメリカ合衆国、92009、カリフォルニア

州、カールズバッド、カミノ、ピダ、ロー

ブル、2345

(72) 発明者 グレン・エイチ・シュミット

アメリカ合衆国カリフォルニア州90265、

マリブ、シュレーン・ロード 1409

(72) 発明者 リチャード・シー・ヘルムステッター

アメリカ合衆国カリフォルニア州92008、

カールズバッド、ルザーフォード・ロード

2285

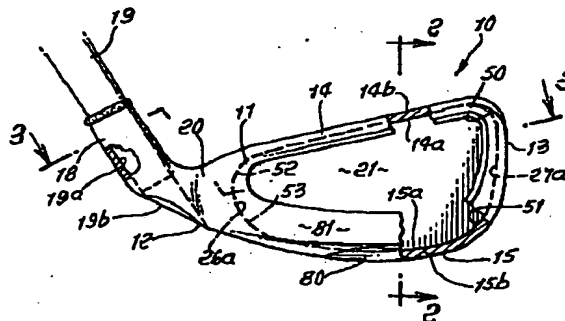
(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外5名)

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【目的】 クラブのストローク中に、ボールへのモーメントの伝達を遅らせるための必要条件に適合する、改良に係るアイアンヘッドの構造を提供し、又、クラブヘッドに対して大きい振り抵抗力を付与すること。

【構成】 ヒール12、トゥ13、頂部壁14、ソール15、上方及び後方に傾斜した正面及び後方面を画成する正面壁17を形成する本体11を備えるゴルフクラブヘッド10にして、該本体11が正面壁17の後方に配置された、前方に伸長する主要凹所21を形成し、また、該本体11は、正面壁17の後方面の直後に配置され、後方面に隣接して主要凹所21から頂部壁14及び底部壁15に向けて外方に伸長するえぐり凹所12a、13aを形成し、該後方面が垂直面内でえぐり凹所の最上方伸長部と最下方伸長部との間に傾斜した高さ寸法D₁を有し、前記正面壁が前記面内で最上方伸長部と最下方伸長部との間に傾斜した高さ寸法D₂を有し、 $0.90 < D_1 / D_2 < 0.95$ であるようにしたことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒール、トゥ、頂部壁、ソール、上方及び後方に傾斜した正面及び後方面を画成する正面壁を形成する本体を備えるゴルフクラブヘッドにして、

a) 前記本体が、前記正面壁の後方に配置された、前方に伸長する主要凹所を形成し、

b) 前記本体が、前記正面壁の後方に配置され、前記主要凹所から前記後方面に隣接して、前記頂部壁及び前記底部壁に向けて外方に伸長するえぐり凹所を形成し、前記後方面が、垂直面内において前記えぐり凹所の最上方伸長部分と最下方伸長部分との間に傾斜高さ寸法 D_1 を有し、前記正面壁が、前記面内においてその最上方伸長部分と最下方伸長部分との間に傾斜高さ寸法 D_2 を有し、 $0.90 < D_1 / D_2 < 0.95$ であるようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所が、前記正面壁の後方面に隣接して前記主要凹所から前記トゥに向けて外方に伸長することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 請求項2に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所が、前記正面壁の後方面に隣接して前記主要凹所から前記ヒールに向けて外方に伸長し、前記えぐり凹所が、その内部に面積 A_1 を形成する外周を備え、前記正面が、最大面積 A_2 を有し、 $0.90 < A_1 / A_2 < 0.95$ であるようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項4】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記頂部壁及び底部壁の厚さが、前記えぐり凹所の外方に顕著に薄いことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項5】 請求項4に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所が前記傾斜した正面に対して略平行にループ状に伸長することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項6】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記底部壁と前記主要凹所との間で且つ前記底部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所の後方で上方に厚さが増す後方突起を有し、前記底部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所が、互いに平行に伸長する前方側部及び後方側部を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項7】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記頂部壁と前記主要凹所との間で且つ前記頂部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所の後方で下方に厚さが増す後方突起を有し、前記頂部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所が、互いに平行に伸長する前方側部及び後方側部を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項8】 請求項6に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記頂部壁と前記主要凹所との間で且つ前記頂部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所の後方で下方に厚さが増す後方突起を有し、前記頂部壁に向けて伸長する前

2

記えぐり凹所が、互いに平行に伸長する前方側部及び後方側部を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項9】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記本体が金属製であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項10】 請求項1に記載のゴルフクラブにして、前記本体が金属製造品から成ることを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項11】 請求項9に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記本体が単一片の製造品であり、アイアンゴルフクラブのヘッドを形成することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項12】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所が、伸長部 w_1 まで外方に突出し、正面から後方への厚さ t_1 を有し、 $0.5 t_1 < w_1 < 1.5 t_1$ であるようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項13】 請求項6に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所からの前記後方への突出部が、垂直方向に厚さ寸法を顕著に上廻る全体的な後方寸法を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項14】 請求項7に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所からの前記後方への突出部が、垂直方向に厚さ寸法を顕著に上廻る全体的な後方寸法を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項15】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記本体が前記えぐり凹所から後方に且つ前記主要凹所から外方に伸長する少なくとも一つのスリットを備えることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項16】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記本体が、前記えぐり凹所から後方に且つ次の位置にて前記主要凹所から外方に伸長する4つのスリットを備えることを特徴とするゴルフクラブヘッド。ヒールと頂部壁との接続部寄りの箇所；ヒールと底部壁との接続部寄りの箇所；トゥと頂部壁との接続部領域寄りの箇所；トゥと底部壁との接続部寄りの箇所。

【請求項17】 請求項4に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所が、前記頂部壁及び前記底部壁に向けて外方に伸長し、前記頂部壁に向けたえぐり凹所の深さが前記底部壁に向けた前記えぐり凹所の深さよりも浅いことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項18】 請求項17に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記頂部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所が、前記頂部壁に隣接する略半円形の断面を有し、前記底部壁に向けて伸長する前記えぐり凹所が、前記底部壁に隣接する略半円形の断面を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項19】 請求項17に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記ヒール寄り及び前記トゥ寄りの前記えぐり凹所の深さが上方に向けて漸進的に浅くなること

3

を特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項20】 ヒール、トゥ、頂部壁、ソール、上方及び後方に傾斜した正面を画成する正面壁を形成する本体を備えるゴルフクラブヘッドにして、

a) 前記本体が、前記正面壁の後方に配置された、前方に伸長する主要凹所を形成し、

b) 前記本体が、前記正面壁の直ぐ後方に配置され、前記主要凹所から次のものに向けて外方に伸長するくり抜き凹所を形成し、

i) 前記頂部壁；

ii) 前記底部壁；

前記頂部壁寄りの前記くり抜き凹所の深さが、前記底部壁寄りの前記くり抜き凹所よりも浅く、

c) 前記くり抜き凹所が、分離距離 D_1 を形成する最上方伸長部及び最下方伸長部を有し、前記正面が分離距離 D_2 を形成する最上方伸長部及び最下方伸長部を有し、 $0.90 < D_1 / D_2 < 0.95$ であるようにしたこと

を特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項21】 請求項20に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記頂部壁が、該頂部壁に向けて伸長する前記くり抜き凹所寄りに最小厚さを有し、前記底部壁が、前記底部壁に向けて伸長する前記くり抜き凹所寄りに最小厚さを有し、前記2つの最小厚さが略等しいことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項22】 請求項20に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記最小厚さが1.905乃至2.159mm(0.075乃至0.085インチ)の範囲であることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項23】 各々が、ヒール、トゥ、頂部壁、ソール、上方及び下方に傾斜した正面を画成する頂部壁を形成する本体を有する一セット中の多数のゴルフクラブヘッドにして、

a) 前記本体が、前記正面壁の後方に配置された、前方に伸長する主要凹所を形成し、

b) また、前記本体が、前記正面壁の真後ろに配置され、前記主要凹所から次のものの少なくとも3つに向けて外方に伸長するくり抜き凹所を形成し、

i) 前記頂部壁；

ii) 前記底部壁；

iii) 前記トゥ；

iv) 前記ヒール；

c) 前記セットの前記本体のくり抜き凹所が、該セットの本体の傾斜した正面の後方に増大する角度に対応して、後方に増大する角度を有し、

d) 前記セットの各本体のくり抜き凹所が平行な前方壁及び後方壁を有することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項24】 請求項23に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記本体の各々において、前記くり抜き凹所が、前記頂部壁に向け且つ前記底部壁に向けて突出し、

4

前記くり抜き凹所が、底部壁に向けて突出するくり抜き凹所よりも浅い深さの頂部壁に向けて突出することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項25】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記ヘッドにより形成され、前記くり抜き凹所に直交するコーナ部に形成されたスロットを備えることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項26】 請求項25に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記スロットが4つ設けられ、該スロットの2つが前記ヘッドトゥ寄りにあり、該スロットの2つがホーゼル及びヘッドにより形成された接続部寄りにあることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項27】 ヒール、トゥ、頂部壁、底部壁、ソール、上方及び後方に傾斜した正面を画成する正面壁を形成する本体を備えるゴルフクラブヘッドにして、

a) 前記本体が、前記正面壁の後方に配置された、前方に伸長する主要凹所を形成し、

b) また、前記本体が、前記正面壁の直後に配置され、前記主要凹所から少なくとも前記頂部壁及び前記底部壁に向けて外方に伸長するえぐり凹所を形成し、

c) 前記頂部壁及び前記底部壁の各々が、前記えぐり凹所の後方に該えぐり凹所に隣接する最大の垂直方向厚さを有し、前記頂部壁が、後方にテーバーが付けられ且つ前記えぐり凹所の後方に向けて後方に細長く形成され、前記主要凹所の上になるようにし、前記底部壁が、後方にテーバーが付けられ、前記えぐり凹所の後方に向けて後方に細長く形成され、前記主要凹所の下方になるようにし、前記頂部壁が、前記えぐり凹所に隣接し且つ該えぐり凹所の上方に厚さの薄いウェブを形成し、前記ウェブが、前記正面の最上方の高さの後方に配置され、前記ウェブに最も近い前記えぐり凹所が、前記正面の前記最上方高さと同等の高さまで上方に伸長し、

d) 前記後方面が、垂直方向面内で前記えぐり凹所の最上方伸長部と最下方伸長部との間に傾斜した高さ寸法 D_1 を有し、前記正面壁が、前記面内でその最上方伸長部と最下方伸長部との間に傾斜した高さ寸法 D_2 を有し、 $0.90 < D_1 / D_2 < 0.95$ であるようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項28】 請求項1に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所寄りの前記主要凹所が、前記垂直面内で傾斜した高さ寸法 D_3 を有し、 $D_3 < D_1 < D_2$ であるようにしたことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項29】 請求項28に記載のゴルフクラブヘッドにして、前記えぐり凹所寄りの前記主要凹所が、前記面内で傾斜した高さ寸法 D_3 を有し、 $D_3 < D_1 < D_2$ であるようにされ、

上方に厚さが増す前記後方突起が、頂部棚状部分を形成し、下方に厚さが増す前記後方突起が、底部棚状部分を形成し、該棚状部分が、前記えぐり凹所との直交部分に

10

20

30

40

50

向けて相対的に前方にテーバーが付けられることを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、全体として、ゴルフクラブ、特に、ゴルフボールを打撃するときの振り抵抗、及びストローク中のゴルフボールのモーメントの伝達を遅らせるといった利点を実現する、改良に係る構造のゴルフクラブアイアンに関する。この点に関し、従来、アイアンは、平滑な後部から中空の後部の構造というようにデザインが発展してきており、本発明は、実質的なヘッドの拡大効果を達成するため、後方構造体を更に発展させるものである。

【0002】

【従来の技術】ヘッドでボールを打撃するとき、より大きいエネルギーを利用可能にするため、アイアンヘッドの設計に多くの努力が為されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、本発明により実現されるように、ボールがヘッドの表面に接触している極めて短時間だけボールへのモーメントの伝達を新規且つ特異な方法で遅らせる手段は、従来技術に存在しないと考えられる。また、以下に説明する方法にて、かかるエネルギーの伝達の遅れをヘッドの振り抵抗と組み合わせる手段も従来技術に存在しない。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の主な目的は、クラブのストローク中に、ボールへのモーメントの伝達を遅らせるのに必要な条件に適合する、改良に係るアイアンヘッドの構造を提供し、又、クラブヘッドに対して大きい振り抵抗力を付与することである。基本的に、金属製ヘッド本体に具体化された本発明は、ヘッドの正面壁の後方に二つの直交凹所を形成する構造とされ、これらの凹所は、正面壁を形成するヘッドの表面の周縁領域に近接して、後方に突出する金属製ヘッド伸長部と境を接する。例えば、該ヘッドは、次のものを備えることが出来る。

【0005】a) 前方に伸長する主要凹所を正面パネルの後方に形成する本体；

b) 正面壁の真後に配置され、次のうち、次のものの少なくとも二つに向けて主要凹所から外方に伸長するえぐり凹所を形成する本体；

i) 頂部壁；

ii) 底部壁；

iii) トウ；

iv) ヒール；

理解されるように、このえぐり凹所は、主要凹所との直交部分から、頂部壁、底部壁、トウ部分及びヒール部分の全てに向けて外方に伸長し、これにより、えぐり凹所は、主要凹所と境を形成する。この構造は、ヘッドの周

縁伸長部分を介してえぐり凹所の後方の本体金属のモーメントを正面壁及び正面まで前方に伝達するのを僅かに遅らせ易いようにする。典型的に、該ヘッドの金属は、上述のようにえぐり凹所を形成することで、正面壁の外周の直後の厚さが薄くなる。また、このことは、一部の金属をループ状凹所から後方に突出させ、振り防止効果にヘッド周縁部が寄与する程度を増す。

【0006】本発明の別の目的は、該えぐり凹所を上方及び後方に伸長させ、ヘッドの正面の最上方及び最下方部分に近接させ、又、ヘッドの金属をそのえぐり凹所の後方に突出するように再分配し、これによって、滑らかな箇所を上げる効果を著しく増大させることである。また、トウ及びヒールのえぐり凹所によって、横方向へ滑らかな箇所を上げる効果も提供される。

【0007】本発明の別の目的は、アイアンの傾斜した正面に対して略平行に位置してループ状に伸長する上述のえぐり凹所を提供することである。このループの勾配は、例えば、1乃至9番アイアン及びウエッジというようなアイアンの番号、及び正面の特定の勾配によって異なる。

【0008】本発明の別の目的は、底部壁と主要凹所との間にて、及び底部壁に向けて伸長するえぐり凹所の後方で厚さが上方に増す後方突起をヘッドに付与することであり、また、該ヘッドは、頂部壁と主要凹所との間にて、及び頂部壁に向けて伸長するえぐり凹所の後方で厚さが下方に増す、後方突起を備えることも出来る。

【0009】本発明の更に別の目的は、各々が上述の二つの直交凹所と、その組みのアイアンの正面の勾配角度に関係なく、略水平方向に伸長する後方突起とを有する一セット内のアイアンを提供することである。

【0010】

【実施例】本発明の上記及びその他の目的、並びに利点、更に一例としての実施例の詳細は、以下の詳細な説明及び添付図面から一層完全に理解されよう。

【0011】先ず、図1を参照すると、一組セットにおける#1のアイアンの形態による図示したゴルフクラブのヘッド10は、ヒール12、トウ13、頂部壁14、底部壁又はソール15を形成する本体11を備えている。又、該本体11は、上方及び後方に傾斜した正面16を関係する正面壁17の正面側に形成する。ホーゼルが符号18で示されており、該ホーゼル18は、ネック部20を介して本体に一体に接続する。シャフト19が図示するように底部穴19bにてホーゼルを通して伸長する穴19a内に伸長し、適当な方法で該穴19a内に固定される。穴19bは、適当な方法で栓をすることが出来る。ヘッド及びホーゼルは、単一片の金属鋼鋳造品で形成することが出来るが、その他の金属及び合金も使用可能である。

【0012】本発明によれば、該本体は、以下に説明するように、ヘッド正面の角度に関係なく、典型的に、後

方に伸長する、後方に細長い本体突起に係付けられた二つの直交凹所を形成する。これら二つの凹所は、前方及び後方に伸長する主要凹所21と、正面壁の真後ろに配置され、主要凹所21の最前方伸長部から次の少なくとも二つに向けて横方向外方に伸長するえぐり凹所22を備えている。

【0013】i) 頂部壁14;

ii) 底部壁又はソール15;

iii) トウ領域13;

iv) ヒール領域12;

典型的に、壁14、15に係付けられたえぐり凹所部分14a、15aは、ヘッドの主要長さに沿ってトウとヒールとの間で細長く形成されており、これにより、本発明の利点の大部分を実現する。これらの利点には、金属をヘッドの上方及び下方周縁に向けて再分配すること、箇所24、25にて後方に突出し、ストローク中及びボールを打撃するときのヘッドの誤り抵抗性を増すことが含まれる。かかる金属の後方への再分配、即ち、箇所24、25にてえぐり凹所14a、15aの後方に伸長することは、金属部分24、25から正面壁17及び正面16へのモーメントの伝達を多少遅らせ、これにより、ストローク中に、その正面がボールに接触している時間を長くし、ボールのコントロールを向上させると考えられる。下方突起25の寸法及び質量は、図2に示すように、上方突起24の寸法及び質量を著しく上廻るようにし、モーメントの伝達遅れ効果を増大させる。

【0014】前方波の形態で示したかかるモーメントの伝達は、後方突出部分24、25の厚さの薄い前方部分14b、15bの周り及びこれら部分14b、15bを通らなければならない。厚さの薄い前方部分(即ち、ウェブ又はブリッジ)14b、15bを通る波の伝播が遅れることは、外方に凹状に湾曲した部分14c、15c、又はえぐり凹所14a、15aの最外側伸長部と境を接するその他の同様の厚さの狭小な形状部分により促進される。人間及びロボット双方において、かかるアイアンを反復的に実際に使用したとき、ゴルフの成績が向上し、ボールのコントロールが良好となることが判明した。ヘッドを垂直方向に大きくせずに、(垂直方向への)滑らかな部分を拡げる効果が実現される。えぐり凹所14a、15aは、面16の最上方及び最下方伸長部付近にあり、えぐり凹所の傾斜高さ寸法D₁は、面16の傾斜高さD₂の90%乃至95%内にある。即ち、 $0.90 < D_1 / D_2 < 0.95$ となる。

【0015】ヒール及びトウに係付けられるえぐり凹所部分12a、13a、及びこれらえぐり凹所部分から後方に金属を再分配し、外方への機能(即ち、拡げる効果)を付与することは、えぐり凹所部分14a、15aに関して上述と同一の効果をj)得るのに寄与する、即ち、滑らかな部分がトウ及びヒールに向けて拡がる。かかるえぐり凹所は、それぞれヒール、トウの12a、14

a、15aにて頂部壁に向けて外方に突出する、即ち、縁部34a、35a、32aからw₁の程度(図示するように、異なる場合もある)だけ突出する。しかし、該えぐり凹所の正面から後方への厚さt₁は、略次の通りである。

【0016】 $0.5t_1 < w_1 < 1.5t_1$ 。

【0017】えぐり凹所15aは、縁部33aからw₁の1.5乃至2.5倍程度、下方に突出することに注目すること。

10 【0018】14c、15cにおける曲率半径は、#1乃至#7のアイアンの場合、典型的に、3.81mm(0.150インチ)乃至4.064mm(0.160インチ)の範囲、#8及び#9アイアンの場合、5.334mm(0.210インチ)乃至5.842mm(0.230インチ)の範囲、ピッチングウェッジの場合、7.62mm(0.300インチ)乃至8.128mm(0.320インチ)の範囲であり、これらの寸法は、変更が可能である。

20 【0019】この点に関し、えぐり凹所12a、13aから後方に伸長する図3の後方突起26、27及び後方突起24、25が存在することに注目すべきである。かかる後方突起24、25、26、27は、えぐり凹所12a、13a、14a、15aの後方に、及びその厚さ寸法に関して細長く形成されており、金属がこれらの突起に再分配されて、ヘッドの全体的な垂直寸法を増すことなく、上述の効果を向上させることを示す。

30 【0020】突起24、25により形成された内側部、即ち棚状部分32、33は、前方から後方に略平坦である。しかし、これら棚状部分32、33は、突起26、27の対応する湾曲した内側部34、35と組み合わさってループを形成し、該ループは、拡がった「滑らかな部分」を含む正面の主たる空間領域を形成する。これに対応して、全てのえぐり凹所部分12a、13a、14a、15aは、又、望ましくはループを形成する。えぐり凹所の凹状コーナ部分は、符号50、51、52、53で示してある。棚状部分32と33との間の距離D₁は、図2の部分に対して平行な全ての部分にて実質的にD₁以下である。該えぐり凹所は、該外周内に領域A₁を形成する外周を有し、正面16は、次式による最大面積を呈する。

40 【0021】 $0.90 < A_1 / A_2 < 0.95$ 。

50 【0022】えぐり凹所構造体は、面16における有効な滑らかな部分を実質的に拡げることが判明した。棚状部分32は、水平面から上方及び後方に1°乃至3°傾斜しており、棚状部分33は、水平面から下方及び後方に1°乃至3°傾斜している。底部壁15は、水平面から上方及び後方に5°乃至8°の角度αだけ傾斜している。局所的な逃がし面80(上方及び後方に傾斜した面)が底部壁15及び背面81に直交するように滑らかな部分の位置の下方に設けられている。

【0023】図17には、後方突起24-27により形成されるループのコーナ部寄りにスロット40-43を形成し、ループのコーナ部にて後方伸長部分24-27に接続する補強効果を解消し又は軽減することが出来ることが示してある。これは、その他の部分に係関係付けられたモーメントの伝達による影響を受けず、又はかかるその他の部分の作用により減衰されることなく、上述のような伝達遅れ動作を伴ってモーメントをかか各部分から伝達し、独立的に前方に進むことを可能にする。

【0024】図5乃至図8には、図示するように、より傾斜した正面を有する#8のアイアンの対応する構造が示してある。この対応する番号の要素は、図1乃至図4の要素と同一あるが、各番号には、1が付してある、即ち、100番台の番号で示してある。

【0025】図9乃至図12は、図1乃至図4に対応するが、これらの図面は、上述のように関係付けられた構造体の二つの直交する凹所を有する#8のアイアンを示す。これらの対応する構成要素は、各番号の前に2が付してあり、200番台の一連の番号で示してある。

【0026】図13乃至図16は、図1乃至図4に対応する、上述のように関係付けられた構造体における二つの凹所を有するピッチングウェッジを示す。対応する要素は、各数字の前に3を付して示してあり、300番台の一連の番号で示してある。

【0027】中間アイアンも同一の構造であるが、かかるアイアンの一つのセットにおけるように、その正面の勾配が関係付けて変化させてあることが理解されよう。従って、そのセットの各アイアンは、本明細書に記載した発明を具体化するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化するゴルフクラブの#1アイアンの背面図である。

【図2】図1の線2-2に沿った断面図である。

【図3】図1の線3-3に沿った断面図である。

【図4】図1のヘッドの後方斜視図である。

【図5】本発明を具体化する#6アイアンを示す、図1*

*と同様の図である。

【図6】図5の線6-6に沿った垂直断面図である。

【図7】図5の線7-7に沿った断面図である。

【図8】図5のヘッドの後方斜視図である。

【図9】本発明を具体化する#8アイアンを示す、図1と同様の図である。

【図10】図9の線10-10に沿った縦断面図である。

【図11】図9の線11-11に沿った断面図である。

【図12】図9のヘッドの後方斜視図である。

【図13】本発明を具体化するピッチングウェッジの後側を示す、図1と同様の図である。

【図14】図13の線14-14に沿った縦断面図である。

【図15】図13の線15-15に沿った断面図である。

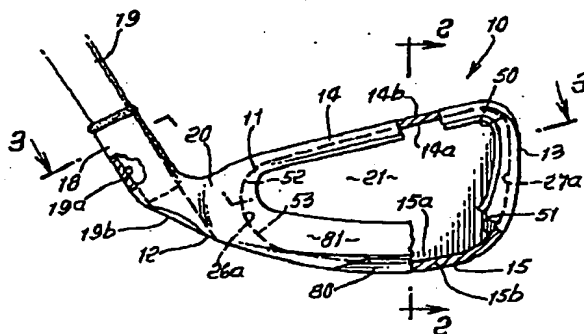
【図16】図13のヘッドの後方斜視図である。

【図17】コーナスロットを示す、図1と同様の図である。

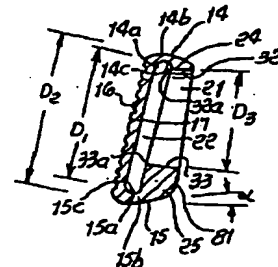
【符号の説明】

10	ゴルフクラブヘッド	12	ループ
12a、13a	えぐり凹所	13	トウ
14	頂部壁	15	底部壁及びソール
14a、15a	えぐり凹所	14b、15b	突起の前方部分
14c、15c	湾曲部分	16	正面
17	正面壁	18	ホーゼル
19	シャフト	19a、19b	
20	穴	21	主要凹所
24、25、26、27	後方突起	32、33	棚状部分
32a、34a、35a	縁部	34、35	湾曲側部

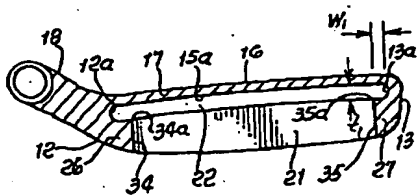
【図1】



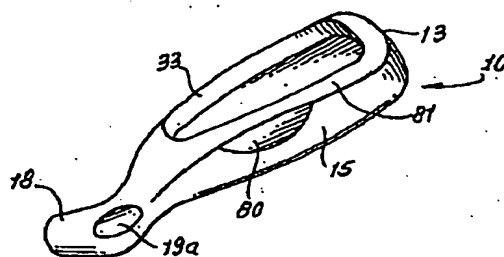
【図2】



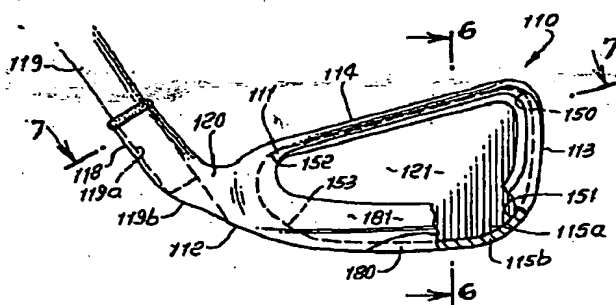
【図3】



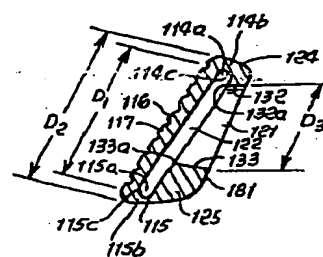
【図4】



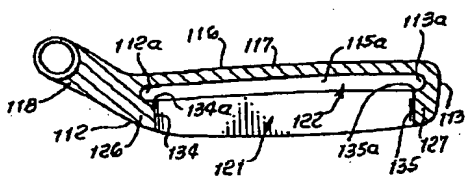
【図5】



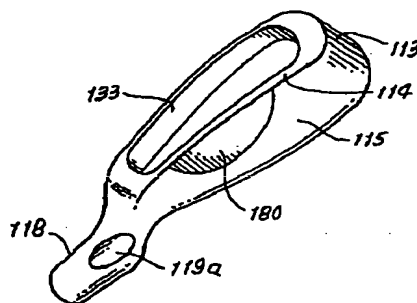
【図6】



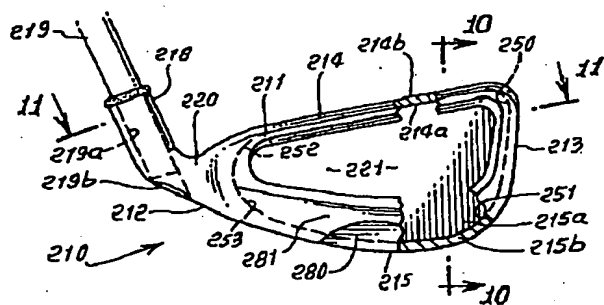
【図7】



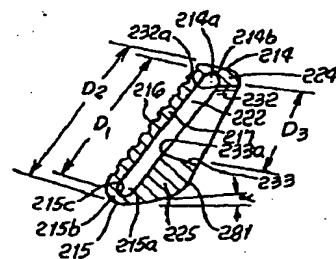
【図8】



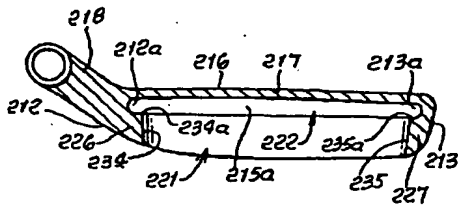
【図9】



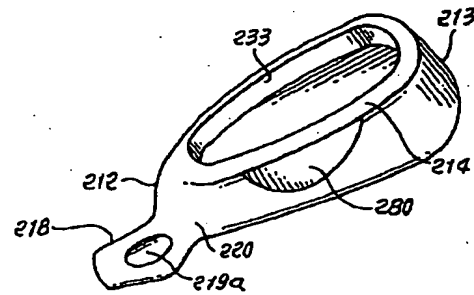
【図10】



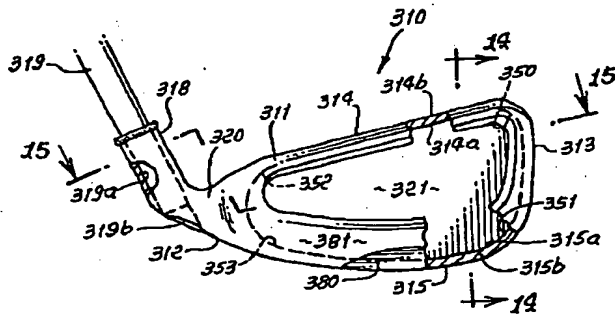
【図11】



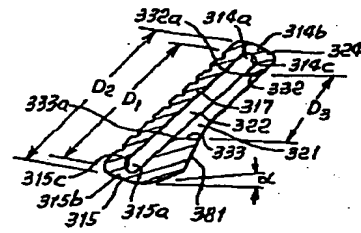
【図12】



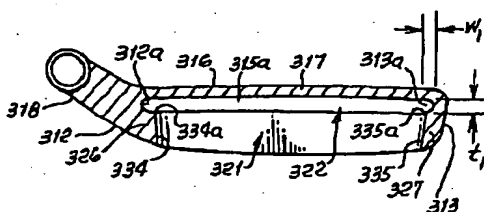
【図13】



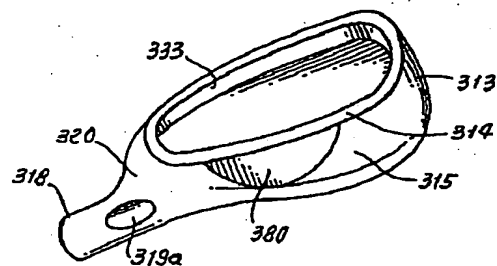
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

